

мою при оцінці рівня безпеки є наявність цілої низки чинників, що здійснюють прямий та опосередкований вплив на безпеку, ситуацію також ускладнюють наявність між чинниками зв'язків різного характеру. Розв'язання задачі оцінки рівня небезпеки пропонується здійснювати використовуючи метод головних компонент для визначення чинників що характеризують адміністративно-територіальні одиниці в плані небезпеки, методи теорії ієрархії для отримання комплексного показника рівня небезпеки та методи кластерного аналізу, для об'єднання адміністративно-територіальних одиниць за її рівнем. Метод головних компонент (англ. Principal component analysis, PCA) - один з основних способів зменшити розмірність даних, втративши найменшу кількість інформації. Обчислення головних компонент зводиться до обчислення власних векторів і власних значень коваріаційної матриці початкових даних. Ці власні вектори і є ваговими коефіцієнтами, за допомогою яких шляхом згортання початкових даних будуються вторинні узагальнені показники. Як метод ранжирування адміністративних територіальних утворень по рівню пожежної безпеки обрано метод аналізу ієрархій (Analytic Hierarchy Process – Т.Сааті). На підставі отриманих значень будується рейтинг адміністративно-територіальних утворень. Після ієрархічного відтворення проблеми ранжирування складається множина обернено симетричних квадратних матриць парного порівняння адміністративно-територіальних утворень між собою – матриці порівнянь. Для цього адміністративно-територіальні утворення попарно порівнюються відносно кожного показника. Після обчислень комплексного показника пожежної небезпеки методом к-середніх визначаються групи з відповідним рівнем пожежної небезпеки. Кількість груп визначаються за співвідношенням Старджеса

$$n = 1 + (3.32 \cdot \lg N) \quad (1)$$

де N – кількість спостережень.

ЗВУКОІЗОЛЮЮЧА СПРОМОЖНІСТЬ КОНСТРУКЦІЙ БДМ

Нікітенко А.В.

Науковий керівник – Заїченко В.І., канд. техн. наук, доцент

За останні роки інтерес до створення і впровадження принципово нових конструкційних матеріалів, які володіють підвищеними механічними та акустичними якостями по відношенню з традиційними матеріалами значно виріс. Широко ведеться пошук і розробка нових, більш ефективних експлуатаційно-стійких вібропоглинаючих тонколистових матеріалів з неметалевими, металевими і комбінованим шаровим по-

криттям. Тому дослідження нових композиційних матеріалів шарової структури, здатних розсіювати енергію коливань, дуже актуальні.

Сучасні кабіни будівельно-дорожніх машин (БДМ), як правило, складаються з металевих листів товщиною 1,5-2 мм і скла товщиною ~5 мм. Самі по собі ці елементи володіють значною звукоізоляцією, котра складає 16-30 дБ в діапазоні частот 125-8000 Гц. В той же час середня звукоізоляція кабін з цих елементів складає на цих частотах 5-15 дБ, що значно недостатньо для втримання санітарно-гігієнічних норм. На більшості БДМ використання традиційних засобів захисту від шуму скрутно із-за специфіки конструктивного виконання, а також вимог до об'ємів і масам шумозахисту, який використовується. Особливістю процесів шумоутворення є випромінювання звука пластинами в замкнутий об'єм, де знаходиться робоче місце оператора. Прийнятим методом захисту від шуму є встановлення м'яких акустичних екранів чи звукоізоляційних перегородок на поверхні, що випромінюють звук. Такі конструкції виконуються багатошаровими і працюють вони на декількох принципах шумоглушіння: знижають звуковипромінювання шляхом вібродемпфування; зменшують реверберацію в приміщенні шляхом звукопоглинання, а також ізолюють звук випромінювача від робочого місця.

Завдання вибору ефективного комбінованого шумозахисту полягало в знаходженні матеріалу з більшим коефіцієнтом звукопоглинання і малою звукопровідністю, яке володіє демпфуючими і механічними якостями.

Як виявили дослідження такими якостями володіють шарові металеві композиції, отримані шляхом зварювання конструкційних матеріалів зі сплавами, які володіють пластичністю (цинк, алюміній та інш.). Композиційні матеріали по відношенню до сталевих пластин володіють підвищеною демпфуючою спроможністю. Швидкість затухання звуку в шарових металевих композиціях в 4-5 разів більше ніж в сталевій пластині. Найбільшою демпфуючою спроможністю характеризується композит пластичний сплав-сталева пластина-пластичний сплав. Швидкість затухання звуку на середніх і високих частотах нормуемого діапазону складає в середньому 5 дБ/с, тоді як у сталевій пластині – 1 дБ/с. Найбільш ефективно і доцільно використовувати композиційні матеріали в яких об'ємна доля пластичних сплавів складає 50-75%. Шарові металеві композиції, наряду з підвищеною демпфуючою спроможністю, володіють також високими механічними якостями, які перевищують вихідні складових матеріалів.

Таким чином, шарові металеві композиції володіють достатньо високими демпфуючими і механічними якостями, що дозволяє вико-

ристовувати їх для виготовлення конструкцій БДМ з підвищеними шумовими і вібраційними характеристиками.

ЕПОКСІФЕНОЛЬНІ СКЛОПЛАСТИКИ ЗІ ЗНИЖЕНОЮ ГОРЮЧІСТЮ ДЛЯ ЕЛЕМЕНТІВ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Фоменко Я.І.

Науковий керівник – Білим П.А., канд. хім. наук, доцент

Полімерні матеріали та композити на їх основі завдяки своїм високим характеристикам мають більші можливості для широкого застосування в різних галузях техніки. Найбільшою областю застосування полімерних композиційних матеріалів залишається будівельна індустрія.

Істотним фактором, що стримують впровадження таких матеріалів є їх горючість - комплексна характеристика полімерного композиту, яка включає параметри займання (температуру і час затримки запалювання), швидкості вигорання і розподілу полум'я по його поверхні.

Для вирішення пожежної безпеки армованих полімерних матеріалів особливий інтерес представляє встановлення основних закономірностей поширення полум'я по поверхні композиту і вигорання полімерного сполучного. Це пов'язано з тим, що не дивлячись на підвищені питомі показники міцності і жорсткості (модульності) анізотропні пластики є досить чутливими до напрямку фронту впливу полум'я.

У зв'язку з цим цікаво провести дослідження широко застосовуваних на сьогодні епоксіфенольні склопластики, що забезпечують підвищені вимоги до конструкцій спеціального призначення. Для більш детального розгляду характеру зміни горючості доцільним було провести оцінку ступеня дефектності полімерного композиційного матеріалу методом рівноважного водопоглинання і визначення щільності відформованих зразків.

Як об'єкт дослідження було обрано пластик на основі епоксифенольними сполучного марки 5-211. Компоненти попередньо розчиняли в спирто-ацетоновій суміші до необхідної консистенції і після повного суміщення наносили на склотканина марки Т-10. Тканина попередньо Карамелізовані - відпалювали при 350 °С протягом 0,5 години. Після сушіння преконденсата на склотканини, набору в пакет (препреги) і його крою, отримані зразки поміщали у вакуумний чохол і формували в автоклаві за ступінчастому режиму: 100 °С – 1 год (стадія форконденсації) + 150 °С – 5 годин.